



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

Corso di Laurea
SCIENZE BIOLOGICHE

QUALITA' DEL SONNO E REATTIVITA' EMOTIVA
SLEEP QUALITY AND EMOTIONAL REACTIVITY

Tesi di Laurea di:
SOFIA TAMBORRA

Relatore:
Chiar.ma Prof.ssa MARA FABRI

Sessione Straordinaria Febbraio 2022
Anno Accademico 2020/2021



INTRODUZIONE

Il sonno è un processo fisiologico che coinvolge l'interazione di varie componenti del sistema nervoso.

Dalla qualità e dalla durata del sonno dipende lo stato di salute psicofisico dell'individuo.

La privazione di sonno ha un notevole impatto sulla qualità della vita.

Le conseguenze negative possono manifestarsi in diversi ambiti cognitivi, tra cui attenzione, memoria, percezione ed emotività.

La riduzione del sonno danneggia la mielina, e di conseguenza l'efficienza della propagazione dei segnali nervosi lungo gli assoni viene alterata.





LO STUDIO

Sleep quality relates to emotional reactivity via intracortical myelination

Nicola Toschi, Luca Passamonti, Michele Bellesi – SLEEPJ, 2021, 1-12

In un campione di individui sani (n=974) è stata testata l'ipotesi che la qualità e la quantità del sonno possano influenzare:

- 1) le prestazioni cognitive ed il comportamento emotivo;
- 2) l'integrità della sostanza bianca e della mielinizzazione corticale.

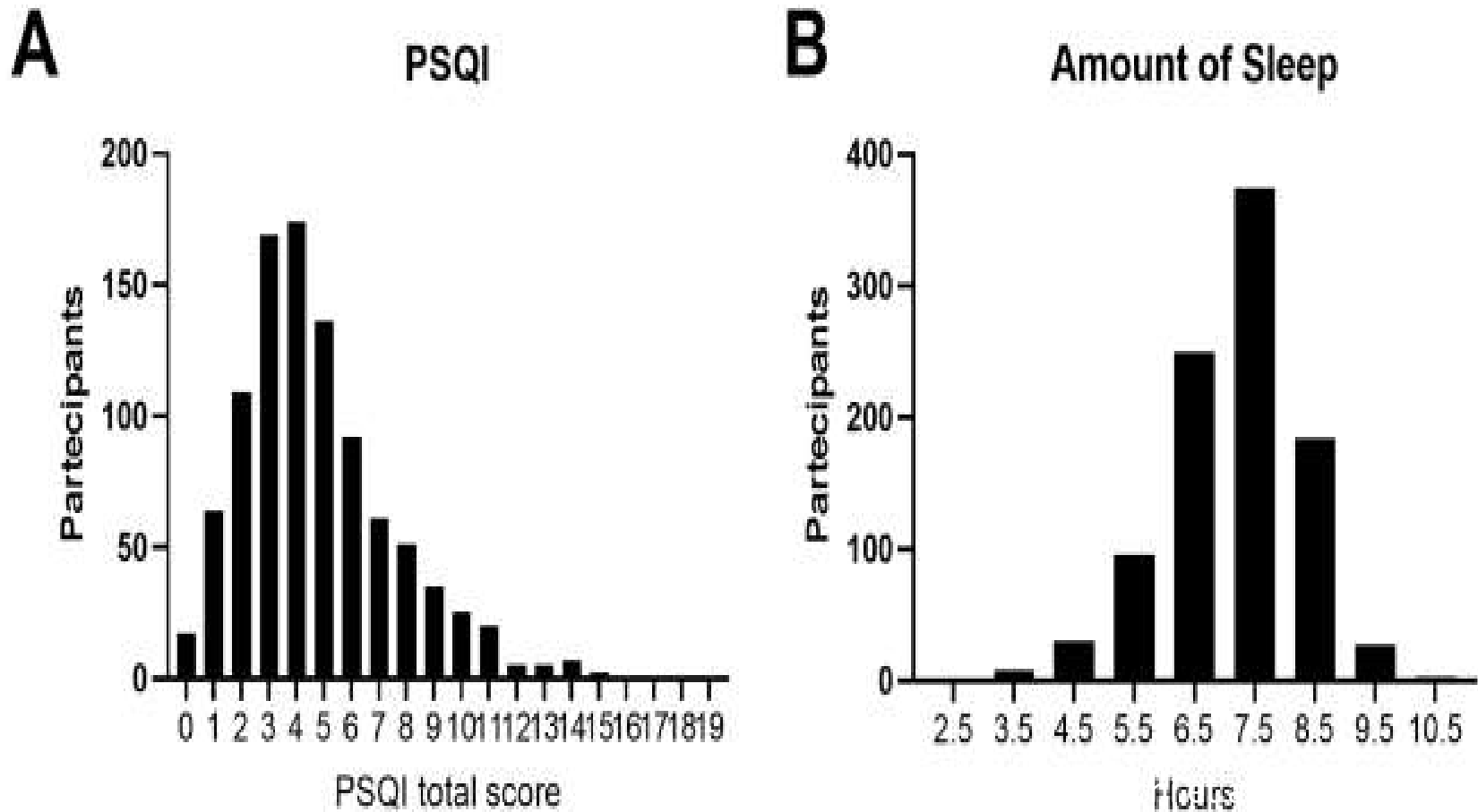
Metodologie utilizzate:

- questionari auto-compilativi;
- test neuropsicologici per valutare funzioni cognitive;
- misure di parametri di risonanza magnetica

	Mean ± standard deviation
Age (years)	28.7 ± 3.7
Sex (M/F)	444/530
Education (years)	14.9 ± 1.8
Body mass index	26.4 ± 5.2
Systolic blood pressure (mmHg)	123.7 ± 13.9
Diastolic blood Pressure (mmHg)	76.7 ± 10.6
Race (%)	Asian/Natural Hawaiian/Other Pacific Islands: 5.6% Black or Afrin American: 15.1% White: 75.1% More than one: 2.5% Unknown or not reported: 1.5%
Ethnicity (%)	Hispanic/Latino: 8.8% Not Hispanic/Latino: 90.1% Unknown or not reported: 1%
Handedness (%)	Right-handed: 88.1% Left-handed: 7% Mixed: 5%

VALUTAZIONE DEL SONNO

Ai partecipanti è stato chiesto di compilare il questionario dell'indice di Pittsburgh, un'autovalutazione della qualità e della durata del sonno, attraverso vari parametri.





ANALISI DELLE ABILITA' COGNITIVE E DEL COMPORTAMENTO EMOTIVO

Le abilità cognitive ed il comportamento emotivo sono stati valutati tramite test cognitivi e questionari emozionali.

I test cognitivi hanno valutato:

- controllo inibitorio
- attenzione sostenuta
- flessibilità cognitiva
- velocità di elaborazione
- abilità di lettura
- vocabolario
- orientamento spaziale
- memoria episodica visiva e verbale

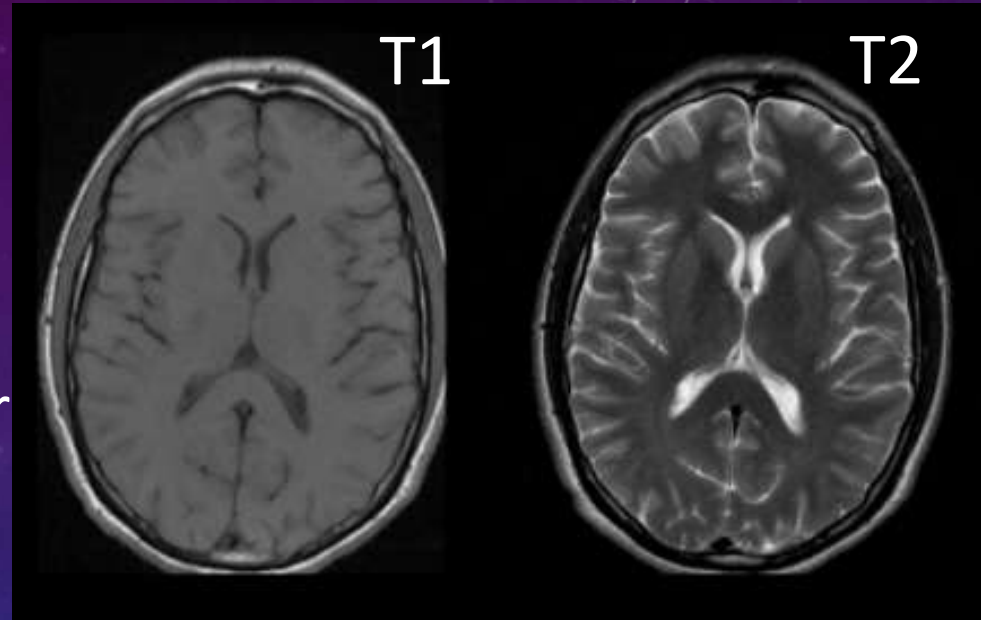
I questionari emozionali hanno valutato:

- emotività negativa (tristezza, rabbia, paura)
- livelli di stress
- benessere psicologico (soddisfazione di vita, ricerca di un significato)
- relazioni sociali
- autosufficienza



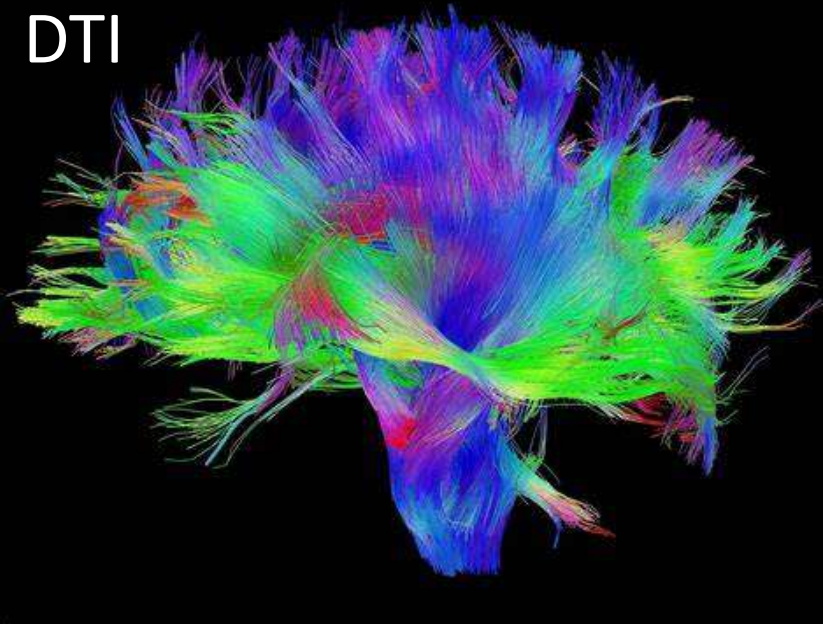
IMAGING DI RISONANZA MAGNETICA

Le due immagini pesate T1 e T2 vengono co-registrate per aumentare la sensibilità alla rilevazione della mielina intracorticale e ridurre la maggior parte del disturbo.



Da MouseDoctor, 2021

DTI



Da humanconnectomeproject.org

Dall' imaging del tensore di diffusione (DTI) viene ricavata l'anisotropia frazionaria (FA), un indice legato anche alla quantità e alla qualità di sonno:

un sonno non adeguato è associato ad una ridotta FA nella sostanza bianca.



ANALISI STATISTICHE

I dati sono stati sottoposti ad analisi statistiche intersoggettive.

Lo studio delle associazioni fra indici di diffusione soggetto-specifici, compiti neuropsicologici, misure auto-riportate di emotività e punteggi PSQI, ha permesso di generare un modello lineare generale multivariato (GLM).

Il GLM include anche come «rumore» variabili di non interesse, in quanto capaci di influenzare il processo di mielinizzazione durante il sonno.

Sleep	P (sleep→myelin)	Myelin cluster	P (myelin→behavior)	Behavior
Sleep amount	0.001 (+)	Mid-posterior cingulate	0.503	Anger
Sleep amount	0.001 (+)	Mid-posterior cingulate	0.062	Fear
Sleep amount	0.001 (+)	Mid-posterior cingulate	0.956	Positive affect
Sleep quality	0.001 (-)	Middle temporal	0.495	Anger
Sleep quality	0.001 (-)	Middle temporal	0.2	Fear
Sleep quality	0.001 (-)	Middle temporal	0.696	Positive affect
Sleep quality	0.001 (-)	Anterior OFC	0.01 (-)	Anger
Sleep quality	0.001 (-)	Anterior OFC	0.53	Fear
Sleep quality	0.001 (-)	Anterior OFC	0.007 (+)	Positive affect

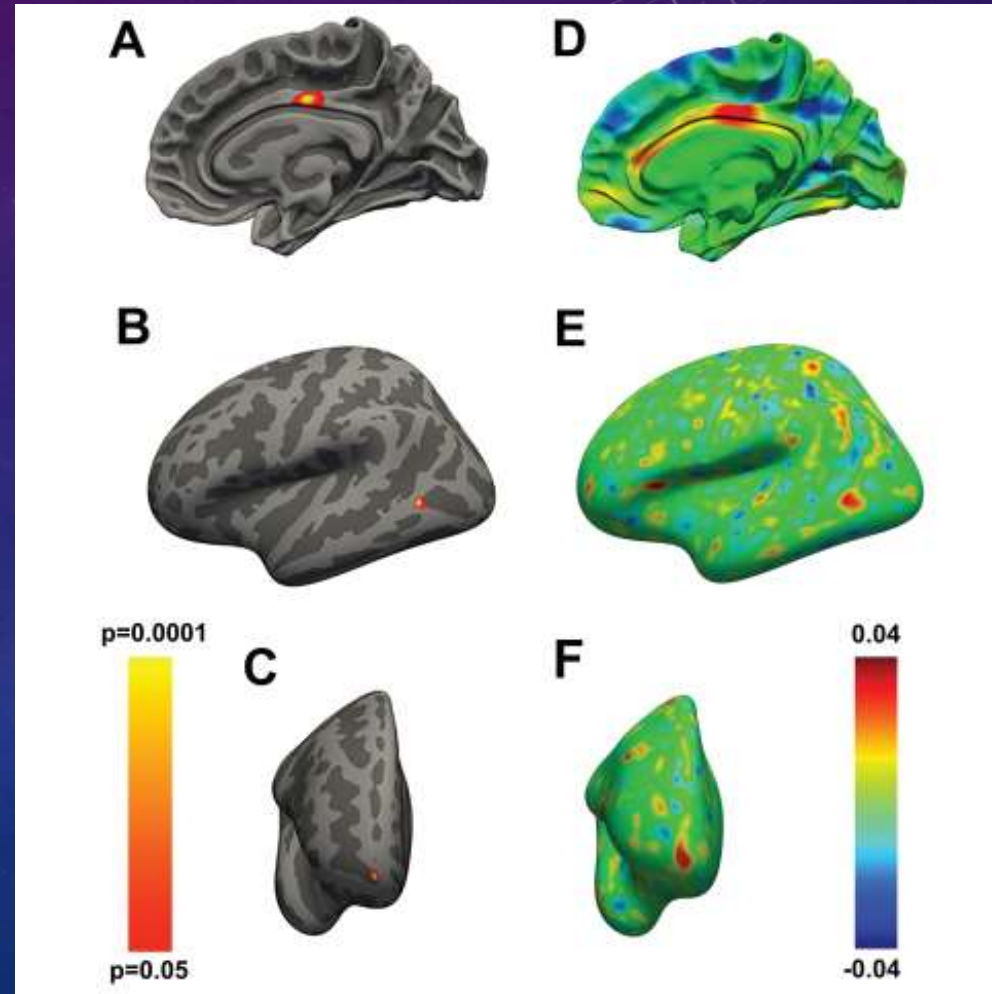


RISULTATI

Dall'analisi dei dati è emerso che la quantità e la qualità del sonno sono significativamente associate alle misure di emotività, ma non alle prestazioni cognitive.

Il rapporto T1/T2 ricavato dall'MRI ha rivelato una correlazione tra:

- quantità del sonno e riduzione del contenuto mielinico nella corteccia cingolata medio-posteriore (A e D);
- qualità del sonno e riduzione del contenuto mielinico nella corteccia medio-temporale (B e E) e orbitofrontale (C e F).





RISULTATI

Non sono state osservate correlazioni significative fra riduzione della qualità e/o quantità del sonno e integrità microstrutturale della sostanza bianca.

La discrepanza potrebbe dipendere dalle differenze anatomiche e funzionali fra la mielina intracorticale e quella della sostanza bianca.



Da shutterstock.com

Questo studio conferma che una buona qualità e un'adeguata quantità di sonno sono fondamentali per la mielinizzazione cerebrale ed il benessere emotivo.



RIASSUNTO DELL'ARTICOLO

Una buona qualità ed un'adeguata quantità del sonno sono fondamentali per preservare la capacità cognitiva e l'equilibrio emotivo.

Nuove evidenze sperimentali indicano che una ridotta quantità di sonno può danneggiare la mielinizzazione cerebrale. Per funzionare correttamente, il cervello ha bisogno di mielina, una guaina elettricamente isolante che circonda le fibre assionali e migliora la conduzione dei segnali nervosi.

L'interruzione del sonno è dannosa per la mielina, per cui una delle funzioni del sonno è sostenerne la formazione e il mantenimento.

L'interruzione del sonno è anche comunemente associata a deficit cognitivi ed emotivi, sebbene il possibile ruolo fisiopatologico della mielina in questa associazione non è stato ancora accertato.

In questo studio viene verificata l'ipotesi che la qualità e la quantità del sonno influenzino direttamente la funzione cognitiva e l'emotività. Attraverso la misura di parametri di neuroimaging, viene anche verificata l'influenza della qualità del sonno sull'integrità della sostanza bianca e della mielinizzazione intracorticale.

Da un campione di soggetti sani ($n= 974$), demograficamente e neuropsicologicamente ben caratterizzato, tratto dalla banca dati del Human Connectome Project, si è scoperto che la qualità e la quantità di sonno sono solo marginalmente legate alle prestazioni cognitive. Al contrario, un sonno breve e disturbato incrementa l'emotività negativa (rabbia, paura e stress percepito) e riduce il senso di soddisfazione e l'emotività positiva.

A livello cerebrale, una qualità di sonno più scadente e una durata più breve sono legate a un minor quantitativo di mielina intracorticale nella corteccia cingolata medio-posteriore, nella corteccia temporale media e nella corteccia orbitofrontale anteriore; non sono stati osservati tuttavia effetti significativi sui parametri indicativi dell'integrità della sostanza bianca extracorticale.

Lo studio conclude che una buona qualità e quantità del sonno sono fondamentali per la mielinizzazione intracorticale cerebrale, la cui carenza può essere la causa delle conseguenze negative della scarsità di sonno sul comportamento emotivo.